

**TUGAS AKHIR**  
**DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN**  
**PERANCANGAN ARSITEKTUR (DP3A)**  
  
**BAHARI *TECHNOPARK* TEGAL**



Diajukan sebagai pelengkap dan salah satu syarat  
untuk mengambil gelar Sarjana S1 Program Studi Arsitektur  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

**Sandy Ma'rufianto**

D300140152

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
  
**2016**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

**Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A)**

**Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

---

Judul : Bahari *Technopark* Tegal

Penyusun : Sandy Ma'rufianto

NIM : D300140152

---

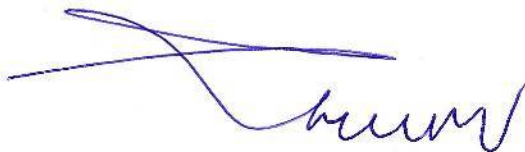
Disetujui untuk disampaikan kepada

Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

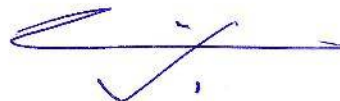
Surakarta, 22 Oktober 2015

Pembimbing I



Dr. Ir. Arya Ronald

Pembimbing II



Ir. Nurhasan, M.T.

## LEMBAR PENILAIAN

Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A)

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

---

Judul : Bahari *Technopark* Tegal

Penyusun : Sandy Ma'rufianto

NIM : D300140152

---

Setelah melalui tahap pengujian

di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 28 Oktober 2015

dinyatakan ..... *LULUS* ..... dengan nilai angka *79,5*... atau nilai huruf *A*.....  
*YAB*

Surakarta, 28 Oktober 2015

Pembimbing I : Dr. Ir. Arya Ronald

( ..... *[Signature]* )

Pembimbing II : Ir. Nurhasan, M.T.

( ..... *[Signature]* )

Penguji : Ir. Alpha Febela Priyatmono, M.T.

( ..... *[Signature]* )

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (PPA)**  
**Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik**  
**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

---

Judul : Bahari *Technopark* Tegal  
Penyusun : Sandy Ma'rufianto  
NIM : D300140152

---

Setelah melalui tahap pengujian  
di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 27 Januari 2016  
dinyatakan LULUS dengan nilai angka 81.75 atau nilai huruf A *YMB*

Surakarta, 27 Januari 2016

Pembimbing I : Dr. Ir. Arya Ronald

( *[Signature]* )

Pembimbing II : Ir. Nurhasan, M.T.

( *[Signature]* )

Penguji I : Ir. Alpha Febela Priyatmono, M.T.

( *[Signature]* )

Penguji II : Dr. Ir. W. Nurjayanti, M.T.

( *[Signature]* )

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Arsitektur

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Universitas Muhammadiyah Surakarta



(Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D.)

NIK 682



(Suryaning Setyowati, ST. M.T.)

NIK 922

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Sandy Ma'rufinanto  
NIM : D300140152  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Arsitektur  
Judul Tugas Akhir : Bahari *Technopark* Tegal

Dengan ini menyatakan bahwa dalam laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau memperoleh hibah disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 02 Februari 2016

Yang menyatakan,



Sandy Ma'rufinanto

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Pertama dan yang utama penulis panjatkan rasa syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT. atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, pikiran, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A) yang berjudul ‘Bahari *Technopark* Tegal’.

Laporan DP3A ini disusun sebagai pedoman dalam melakukan desain di Studio Tugas Akhir yang selanjutnya diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk mengambil gelar Sarjana S1 Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Surakarta. Terlepas dari hal tersebut, laporan ini berisi gagasan sederhana dari penulis untuk dipersembahkan untuk Kota Tegal.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan bimbingan serta masukkan dari pembimbing dan juga pihak lain. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada :

1. Bapak, Ibu, dan Adik-adik tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan moril maupun materi selama penulis menempuh studi.
2. Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

3. Ibu Suryaning Setyowati, ST. MT. selaku Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Pembimbing Akademik.
4. Bapak Dr. Ir. Arya Ronald selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Ir. Nurhasan, MT. selaku Dosen Pembimbing II
6. Ibu Suharyani, ST. MT. Selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Arsitektur UMS.
7. Pihak Pemerintah Kota Tegal (BAPPEDA, Dinas Kesbangpol, Dinas Pariwisata, dan Dinas Kelautan dan Perikanan).
8. Teman-teman dan pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberi dukungannya.

Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan koreksi, kritik, dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan ini, agar dapat menambah khasanah keilmuan baik bagi penulis maupun pembaca. Semoga bermanfaat.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Surakarta, 22 Oktober 2015

Penulis

## ABSTRAK

Kota Tegal merupakan salah satu kota yang terletak di daerah pesisir utara pulau Jawa, Indonesia. Kota yang menjadi cikal bakal Korps Marinir ini terkenal dengan bidang kelautan dan perikanannya. Kampung nelayan, industri perikanan, dan pelabuhan berkembang di kota ini. Selain sebagai bidang industri dan bisnis, potensi laut Kota Tegal juga dimanfaatkan sebagai tempat rekreasi karena memiliki pemandangan yang indah.

Bahari Technopark Tegal merupakan sebuah wadah yang diharapkan akan menjadi cikal bakal Kota Tegal menuju kota cerdas (*smartcity*). Cerdas dalam memanfaatkan potensi lokal untuk kemajuan Kota Tegal baik dibidang ekonomi, sosial, dan pendidikan. Bahari Technopark Tegal mempertemukan masyarakat, pemerintah, akademisi, dan pelaku industri untuk saling bersinergi menciptakan inovasi atau melakukan upaya dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan kemajuan Kota Tegal yang mandiri dan berkelanjutan. Selain itu, Bahari Technopark Tegal juga diharapkan menjadi tempat yang kreatif, yang menarik bagi siapa saja untuk mengunjunginya dan mendapatkan wawasan khususnya di bidang bahari.

Singkat cerita, Bahari Technopark Tegal layaknya seperti sebuah perahu dayung, yang apabila didayung oleh satu orang saja maka akan terasa berat untuk maju. Namun jika dilakukan bersama-sama dan kompak, maka kemajuan yang pesat bukan hal yang mustahil.

## ABSTRACT

*Tegal City is a city located on the north coast of the island of Java, Indonesia. This city became the forerunner of the Marine Corps is famous for marine affairs and fisheries. Fishing villages, fishing industry, and harbor thrive in this city's. Aside from being a field of industry and business, the potential for ocean Tegal is also used as a recreational area because it has a beautiful view.*

*Bahari Technopark Tegal is a container that is expected to be the forerunner of Tegal Smartcity. Smart in exploiting local potential for Tegal progress both in economic, social, and education. Bahari Technopark Tegal bring together community, government, academia, and industry to work in synergy to create innovative or make an effort in order to improve people's welfare and progress of Tegal independent, sustainable. In addition, Bahari Technopark Tegal is also expected to be a recreational, interesting for anyone to visit and gain insight in particular in the maritime field.*

*Long story short, Bahari Technopark Tegal just like a rowboat, which when rowed by one person then it will be hard to go forward. However, if done together and compact, then made rapid progress is not impossible.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENILAIAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Deskripsi Judul.....	1
B. Latarbelakang .....	5
1. Gambaran Umum Kota Tegal.....	5
2. Potensi Bahari di Kota Tegal.....	6
3. Bahari <i>Technopark</i> menuju Tegal <i>Smartcity</i> .....	10
C. Rumusan Permasalahan.....	11
D. Tujuan dan Sasaran .....	11
1. Tujuan.....	11
2. Sasaran.....	12
E. Lingkup Pembahasan .....	12
F. Luaran.....	13
G. Metodologi Pembahasan .....	13
1. Metode Pengumpulan Data .....	13
2. Metode Pengolahan Data.....	14
3. Perumusan Konsep .....	14
H. Pola Pikir.....	14

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

A.	Tinjauan <i>Technopark</i> .....	15
1.	Sejarah Singkat <i>Technopark</i> .....	15
2.	Pengertian <i>Technopark</i> .....	17
3.	Perkembangan <i>Technopark</i> di Indonesia .....	19
4.	Tujuan Pembangunan <i>Technopark</i> .....	21
5.	<i>Technopark</i> di Kota Tegal.....	22
6.	Kebutuhan Ruang <i>Technopark</i> .....	23
B.	Tinjauan <i>Smartcity</i> .....	28
1.	Pengertian <i>Smartcity</i> .....	28
2.	Unsur dan Indikator dalam Konsep <i>Smartcity</i> .....	32
3.	<i>Smartcity</i> sebagai Solusi dari Permasalahan .....	35
4.	Kota Tegal menuju <i>Smartcity</i> .....	35
C.	Gaya Arsitektur .....	37
D.	Ruang Publik .....	40
1.	Jenis Ruang Publik .....	40
2.	Fungsi Ruang Publik .....	41
3.	Perancangan Ruang Publik.....	44
a.	Wisata Tepi Pantai .....	44
b.	Pendekatan Konsep Pengembangan Wisata Bahari .....	45
c.	Aksesibilitas .....	46
d.	Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan .....	50

## BAB III : POTENSI DAN KONDISI KOTA TEGAL

A.	Potensi Fisik Kota Tegal .....	53
1.	Letak Geografis dan Administrasi.....	53
2.	Iklim .....	54
3.	Topografi.....	54
4.	Geologi .....	56
5.	Hidrologi .....	56
6.	Tata Ruang .....	58

7. Tinjauan Pantai.....	61
a. Kondisi Fisik .....	61
b. Kondisi Non-Fisik .....	62
c. Sempadan Pantai .....	64
B. Kondisi Sosial Kota Tegal.....	65
1. Jumlah dan Perkembangan Penduduk .....	65
2. Sumber Daya Manusia .....	66
3. Komoditas Lokal .....	69
4. Kepariwisata .....	73
<b>BAB IV : PENDEKATAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN</b>	
A. Strategi Kegiatan .....	74
1. Promosi.....	74
2. Pengalaman .....	76
3. Pendidikan.....	77
4. Rekreasi.....	78
B. Gagasan Perencanaan .....	79
1. Konsep Bahari <i>Technopark</i> Tegal.....	79
2. Tujuan Bahari <i>Technopark</i> Tegal.....	80
3. Program Kegiatan.....	81
4. Pelaku Kegiatan.....	83
C. Pemilihan Tapak.....	85
1. Dasar Pertimbangan Pemilihan Tapak .....	85
2. Alternatif Pemilihan Tapak .....	86
3. Tapak Terpilih .....	90
4. Kondisi Eksisting Tapak Terpilih .....	91
5. Luasan dan Batas Tapak.....	92
6. Pencapaian.....	93
7. Sirkulasi.....	94
8. Pengaruh Angin.....	95
9. Penataan Landscape .....	96
10. View .....	97

11. Zoning .....	99
D. Analisis dan Konsep Bangunan (Mikro) .....	100
1. Kebutuhan Ruang .....	100
a. Pengelompokkan Ruang.....	100
b. Perhitungan Besaran Ruang .....	104
c. Pola Hubungan Ruang.....	118
d. Pola Kegiatan Ruang .....	121
2. Konsep Gaya Arsitektur .....	122
a. Massa dan Ide Bentuk .....	122
b. Eksterior .....	127
c. Interior.....	130
3. Analisis Struktur.....	133
a. Sub Struktur .....	133
b. Upper Struktur.....	135
4. Analisis Utilitas .....	138
a. Sistem jaringan air bersih.....	138
b. Sistem jaringan air kotor .....	138
c. Sistem pencahayaan .....	139
d. Sistem penghawaan .....	139
e. Sistem jaringan listrik .....	140
f. Sistem penanggulangan kebakaran .....	140
g. Sistem jaringan telekomunikasi dan <i>wifi</i> .....	141
h. Sistem jaringan <i>sound system</i> .....	141
i. Sistem pengolahan dan pembuangan sampah .....	142
j. Sistem pemanfaatan energi terbarukan ( <i>solar cell</i> ).....	142

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram pola pikir perancangan Bahari <i>Technopark</i> Tegal.....	14
Gambar 2.1. Silicon Valley, California.....	15
Gambar 2.2. Sophia Antipolis, Perancis.....	16
Gambar 2.3. Bagan model <i>technopark</i> .....	18
Gambar 2.4. Solo <i>Technopark</i> .....	19
Gambar 2.5. Bandung <i>Technopark</i> .....	20
Gambar 2.6. Indikator <i>smartcity</i> menurut Boyd Cohen.....	33
Gambar 2.7. Konsep <i>smartcity</i> menurut Ridwan Kamil.....	34
Gambar 3.1. Peta administrasi Kota Tegal.....	54
Gambar 3.2. Peta topografi Kota Tegal.....	55
Gambar 3.3. Peta kondisi guna lahan Kota Tegal tahun 2009.....	59
Gambar 3.4. Rencana pola ruang Kota Tegal 2011-2031.....	59
Gambar 3.5. Peta rencana pola ruang Kota Tegal 2011-2031.....	61
Gambar 3.6. Kondisi pantai Muarareja (bagian Barat Kota Tegal).....	62
Gambar 3.7. Aktifitas nelayan di bagian Barat Kota Tegal.....	63
Gambar 3.8. Sempadan pantai Kota Tegal.....	64
Gambar 3.9. Persentase ketenagakerjaan Kota Tegal.....	66
Gambar 3.10. Persentase ketenagakerjaan Kota Tegal.....	73
Gambar 4.1. Kegiatan yang dapat menarik pengunjung (indoor/outdoor).....	75
Gambar 4.2. Kegiatan aktif dan suasana technopark.....	76
Gambar 4.3. Kegiatan pelatihan tentang kerajinan kulit kerang dan mesin kapal... ..	77
Gambar 4.4. Kegiatan rekreasi.....	78
Gambar 4.5. Peta lokasi alternatif tapak yang akan dipilih.....	86
Gambar 4.6. Kondisi lahan di Muarareja, Tegal Barat.....	87
Gambar 4.7. Kondisi lahan di Martoloyo, Tegal Timur.....	88
Gambar 4.8. Kondisi lahan di Mintaragen, Tegal Timur.....	89
Gambar 4.9. Lokasi tapak terpilih.....	90
Gambar 4.10. Kondisi lokasi tapak terpilih.....	91
Gambar 4.11. Batas-batas tapak terpilih.....	92

Gambar 4.12. Pencapaian menuju kawasan.....	93
Gambar 4.13. Sirkulasi kawasan.....	94
Gambar 4.14. Respon terhadap angin.....	95
Gambar 4.15. Contoh pemilihan dan penerapan vegetasi.....	96
Gambar 4.16. Contoh pelatakan <i>landmark</i> atau <i>vocal point</i> .....	97
Gambar 4.17. View from site.....	98
Gambar 4.18. Zoning kawasan.....	99
Gambar 4.19. Diagram pola hubungan kelompok ruang (makro).....	118
Gambar 4.20. Diagram pola hubungan ruang <i>science center</i> .....	119
Gambar 4.21. Diagram pola hubungan ruang <i>research &amp; development</i> .....	120
Gambar 4.22. Diagram pola hubungan ruang <i>business center</i> .....	120
Gambar 4.23. Diagram pola kegiatan ruang makro.....	121
Gambar 4.24. Diagram pola kegiatan kelompok ruang <i>science center</i> .....	121
Gambar 4.25. Diagram pola kegiatan kelompok ruang <i>R&amp;D</i> .....	121
Gambar 4.26. Diagram pola kegiatan kelompok ruang <i>business center</i> .....	122
Gambar 4.27. Ide bentuk site.....	125
Gambar 4.28. Sketsa ide <i>technopark</i> .....	126
Gambar 4.29. Prinsip tiang pancang dan contohnya.....	133
Gambar 4.30. Konstruksi sarang laba-laba (KSSL).....	134
Gambar 4.31. Contoh struktur beton bertulang.....	135
Gambar 4.32. Contoh aplikasi konstruksi baja pada atap bentang lebar.....	136
Gambar 4.33. Contoh aplikasi konstruksi baja pada pergola.....	136
Gambar 4.34. Contoh struktur <i>spaceframe</i> pada atap.....	137
Gambar 4.35. Contoh struktur <i>spaceframe</i> pada kanopi.....	137
Gambar 4.36. Skema distribusi air bersih.....	138
Gambar 4.37. Skema jaringan air kotor.....	138
Gambar 4.38. Pengaturan shading untuk mereduksi cahaya.....	139
Gambar 4.39. Skema penghawaan alami dengan <i>cross-ventilation</i> .....	139
Gambar 4.40. Skema jaringan listrik.....	140
Gambar 4.41. Skema sistem penanggulangan kebakaran.....	140
Gambar 4.42. Skema sistem jaringan telekomunikasi dan wifi.....	141

Gambar 4.43. Skema <i>sound system</i> .....	141
Gambar 4.44. Alur pengolahan sampah.....	142
Gambar 4.45. Diagram <i>sollar cell</i> .....	142

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Ilustrasi layanan yang ada di Technopark di Rusia.....	23
Tabel 2.2. Definisi <i>smartcity</i> menurut beberapa ahli.....	29
Tabel 2.3. Parameter penilaian daya dukung fisik untuk kegiatan wisata.....	44
Tabel 2.4. Persyaratan teknis tambahan untuk bangunan tertentu.....	48
Tabel 3.1. Proyeksi penduduk, pertumbuhan & rasio jenis kelamin Kota Tegal.....	66
Tabel 3.2. Lapangan pekerjaan utama pada Kota Tegal tahun 2013.....	67
Tabel 3.3. Produksi perikanan laut menurut jenis ikan.....	70
Tabel 3.4. Banyaknya produksi dan nilai dari perikanan darat Kota Tegal 2013....	71
Tabel 3.5. Banyaknya perusahaan menurut jenis industri di Kota Tegal.....	74
Tabel 4.1. Sasaran pelaku kegiatan BTT berdasarkan usia.....	83
Tabel 4.2. Sasaran pelaku kegiatan BTT berdasarkan pekerjaan.....	83
Tabel 4.3. Pelaku kegiatan BTT berdasarkan jenis kegiatan.....	84
Tabel 4.4. Kelompok kegiatan <i>science center</i> dan ruangnya.....	101
Tabel 4.5. Kelompok kegiatan <i>research &amp; development</i> dan ruangnya.....	102
Tabel 4.6. Kelompok kegiatan <i>business center</i> dan ruangnya.....	103
Tabel 4.7. Kelompok kegiatan <i>support &amp; service</i> dan ruangnya.....	104
Tabel 4.8. Besaran ruang peragaan IPTEK ( <i>science center</i> ).....	105
Tabel 4.9. Besaran ruang perpustakaan ( <i>science center</i> ).....	105
Tabel 4.10. Besaran ruang museum ( <i>science center</i> ).....	106
Tabel 4.11. Besaran ruang auditorium ( <i>science center</i> ).....	106
Tabel 4.12. Besaran ruang laboratorium ( <i>research &amp; development</i> ).....	107
Tabel 4.13. Besaran ruang diklat pembuatan alat tangkap ( <i>R&amp;D</i> ).....	107
Tabel 4.14. Besaran ruang diklat pengoperasian alat tangkap ( <i>R&amp;D</i> ).....	108
Tabel 4.15. Besaran ruang diklat permesinan perikanan ( <i>R&amp;D</i> ).....	108
Tabel 4.16. Besaran ruang diklat kepelautan, perikanan dan prajabatan ( <i>R&amp;D</i> )....	109
Tabel 4.17. Besaran ruang diklat pengolahan hasil perikanan ( <i>R&amp;D</i> ).....	109
Tabel 4.18. Besaran ruang diklat teknologi budidaya perikanan ( <i>R&amp;D</i> ).....	110
Tabel 4.19. Besaran ruang diklat <i>basic safety training</i> ( <i>R&amp;D</i> ).....	110
Tabel 4.20. Besaran ruang kantor sewa ( <i>business center</i> ).....	111



Tabel 4.21. Besaran ruang <i>exhibition center (business center)</i> .....	111
Tabel 4.22. Besaran ruang <i>convention (business center)</i> .....	112
Tabel 4.23. Besaran ruang UKM center ( <i>business center</i> ).....	112
Tabel 4.24. Besaran ruang <i>foodcourt (business center)</i> ).....	113
Tabel 4.25. Besaran ruang <i>souvenir shop (business center)</i> .....	113
Tabel 4.26. Besaran ruang pengelola ( <i>support &amp; service</i> ).....	114
Tabel 4.27. Besaran ruang kerja staff ( <i>support &amp; service</i> ).....	114
Tabel 4.28. Besaran ruang persiapan <i>convention (support &amp; service)</i> .....	115
Tabel 4.29. Besaran ruang <i>command center (support &amp; service)</i> .....	115
Tabel 4.30. Besaran ruang musholla ( <i>support &amp; service</i> ).....	115
Tabel 4.31. Besaran ruang servis ( <i>support &amp; service</i> ).....	116
Tabel 4.32. Besaran ruang lavatory ( <i>support &amp; service</i> ).....	116
Tabel 4.33. Rekapitulasi luas total bangunan.....	118
Tabel 4.34. Jenis material eksterior bangunan.....	127
Tabel 4.35. Jenis elemen landscape.....	129
Tabel 4.36. Jenis elemen interior.....	130